

Pedagogische begeleiding en STEM

Aanbieden van aantrekkelijk
STEM-onderwijs

STEM–actieplan en onderwijs

- ▶ Vlor & Artevelde: Zin in wetenschappen wiskunde en techniek – publicatie april 2013 (zie actieplan STEM thema 2, OD 1)
- ▶ Vlor: reflectie–/screeningsinstrument voor goede praktijkvoorbeelden (actieplan STEM thema 1, OD 4)
- ▶ Essentie van STEM–onderwijs:
 - Niet zozeer het ‘weten’ op zich, maar **het gebruiken van kennis en inzicht is belangrijk**
 - **Contexten zijn essentieel**
 - **Expliciet ingaan op ‘Nature of Science’** (“Hoe werkt wetenschap?”) – simulaties en experimenten
 - **Geïntegreerd werken** (zeker in BaO)
 - Door een **onderzoekende aanpak** de motivatie van leerlingen voor STEM–onderwijs te verhogen en het **probleemoplossend denken** te ontwikkelen.
 - De leraar wordt meer **coach, facilitator, begeleider**

ODET en leerplannen

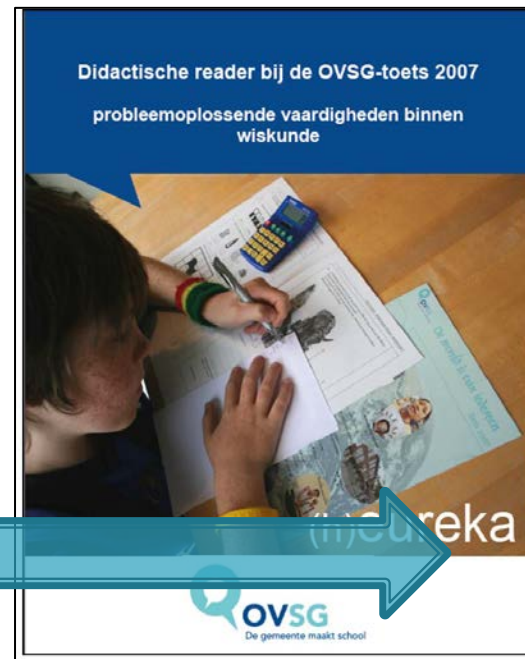
- ▶ 22 april 2009 Vlaams Parlement – inwerkingtreding 1/9/2010
 - ODET kleuter- en lager onderwijs natuur en techniek
 - OD 1^{ste} graad SO B-stroom en ET 1^{ste} graad SO A-stroom techniek en natuurwetenschappen
- ▶ Basis TOS21-kader
- ▶ Leerplannen (alle netten)
 - BaO: domeinen techniek en natuur 1/9/2010
 - SO: 1^{ste} graad A- en B-stroom



Leerplan techniek

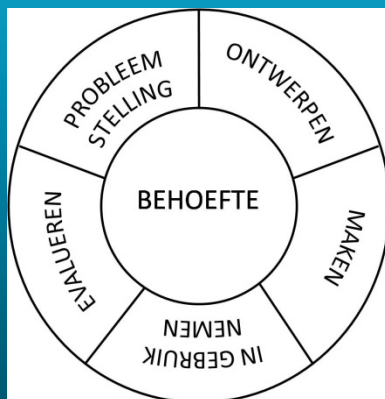


Leerplan natuur



Leerplan wiskunde

STEM



EXPLOREEREN
EXPERIMENTEREN
ONDERZOEKEN

...

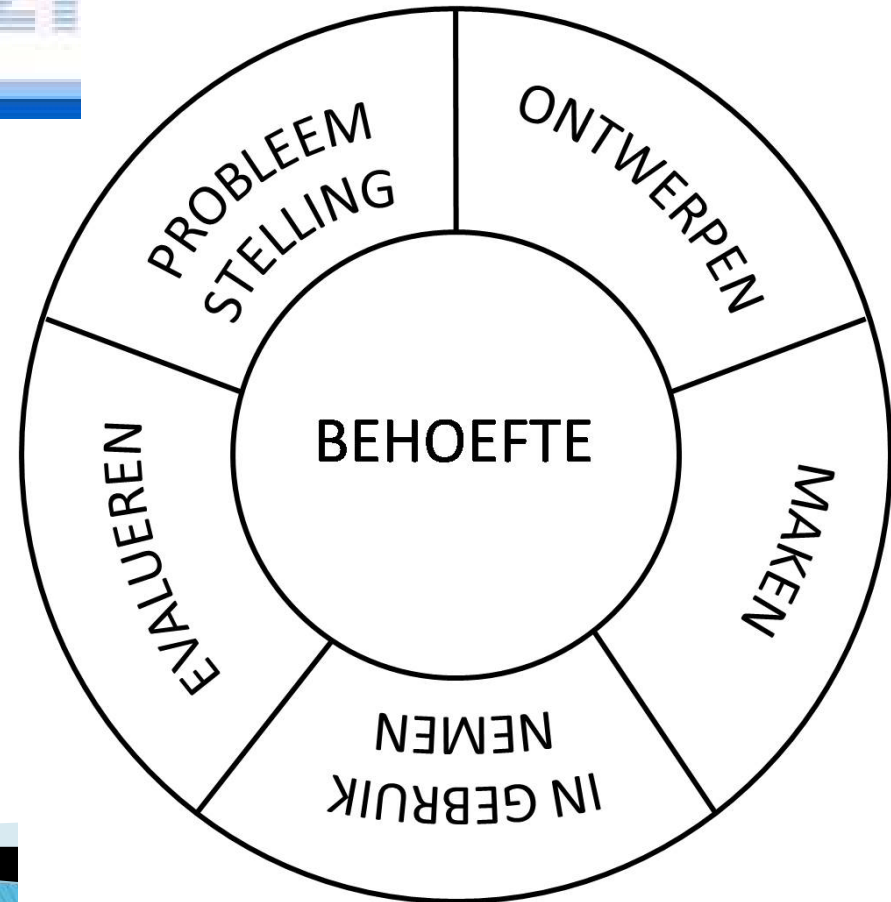
STRATEGIEËN EN
PROBLEEMOPLOSSENDE
VAARDIGHEDEN

...

STEM in de leerplannen BaO
Geïntegreerde benadering



Technisch proces



Leerplan techniek

Techniek begrijpen

Techniek hanteren

(gebruiken en maken)

Techniek duiden

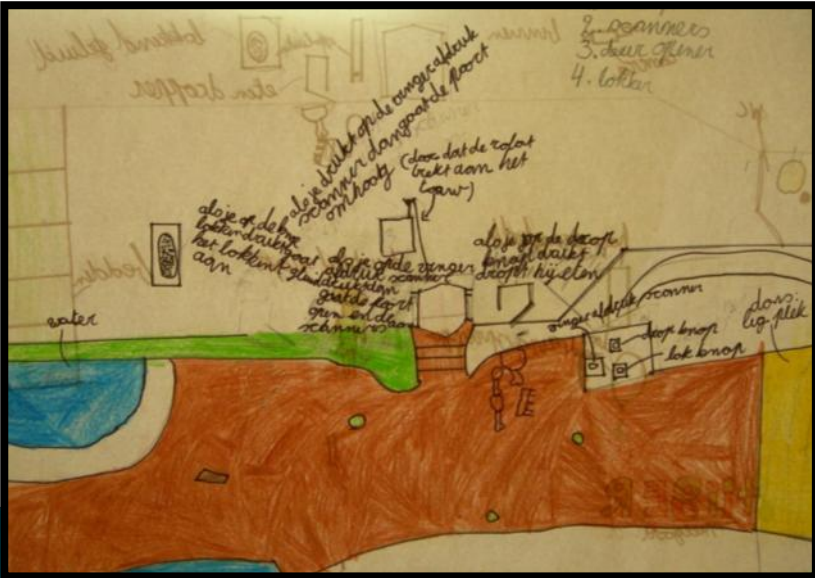
Attitudes



Voorbeeld
PRAKTISCHE PROEF TECHNIEK
in de OVSG-toets: TIJGERKOOI

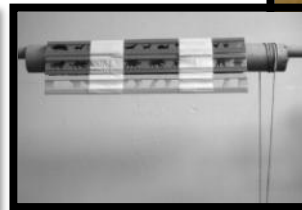
Exemplarisch voorbeeld uit de praktijk in zeven stappen

1. **Motiveren:** met het videofragment het probleem aanbrengen.
 2. **Brainstormen:** oplossingen bedenken en deze aan een ideeënmuur bevestigen.
- 



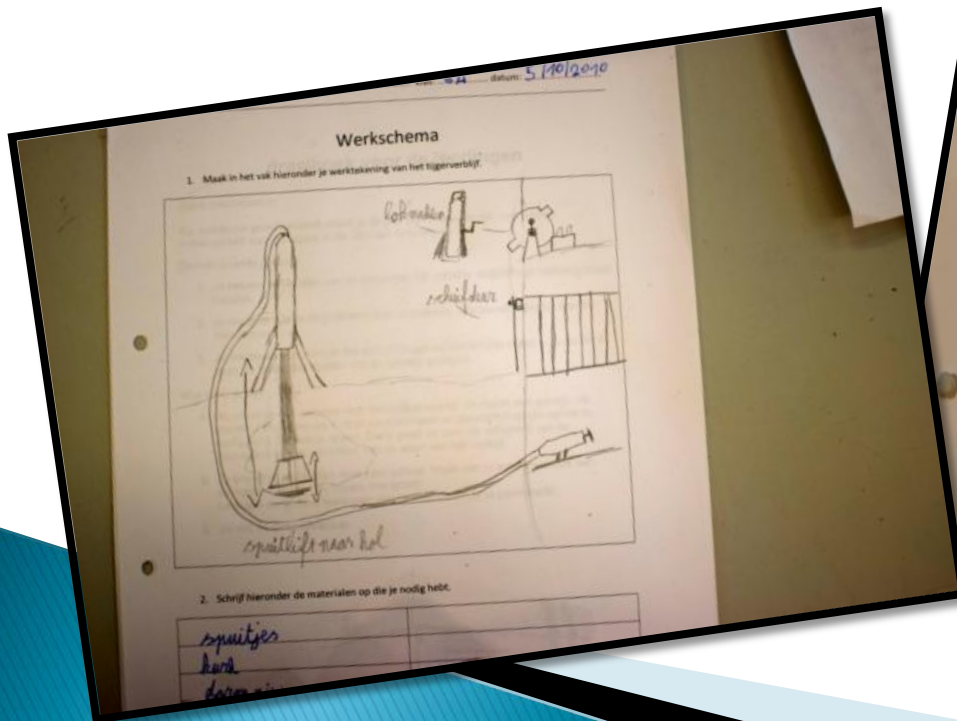
De proef verloopt in zeven stappen

3. **Exploreren:** in complementaire groepen een aantal sluitingsmechanismen maken.



De proef verloopt in zeven stappen

4. **Ontwerpen:** individueel een ontwerp schetsen en een materialenlijst opstellen.
- tijdens het eerste observatiemoment aandacht voor vereisten, het idee, de ontwerptekening en de materialenlijst.



De proef verloopt in zeven stappen

5. **Maken:** individueel het ontwerp uitwerken binnen een tafelgroepje.
→ tijdens het tweede observatiemoment aandacht voor keuzes, werking en originaliteit.
 6. **Evalueren:** de poort in gebruik nemen en erover reflecteren.
→ leraar beoordeelt de zelfevaluatie van de leerling.
 7. **Tonen:** de verschillende binnenverblijven worden tentoongesteld.
- 

Implementatie van het leerplan



- ▶ **Schooljaar 2009–2010: project Z.A.P. naar techniek – nascholing op initiatief van de Vlaamse regering**
 - Z voor techniek als zinvol en zorgbreed werken aan technische geletterdheid.
 - A voor een actief en aantrekkelijk techniekaanbod voor elk kind
 - P voor planmatig werken aan de praktijk waarin proces en product belangrijk zijn.
 - Traject voor 21 scholen met 5 interventies
- ▶ **Schooljaren 2010–2011 t.e.m. 2012–2013**
 - **Vormingscyclus van 3 jaar voor implementatie nieuwe leerplannen**
 - Nederlandse taal, Wereldoriëntatie: natuur en techniek, Frans
 - **Aanbod techniek en/of natuur via schoolteamcursussen**
 - Basismodule voor de basisschool (1ste pedagogische studiedag)
 - Verdiepingsmodule voor kleuter– lagere of basisschool (2^{de} studiedag)
 - Opvolging/nazorg via begeleiding
 - **Aantal sessies techniek**

• Schooljaar 2010–2011:	basis: 115	verdieping: 75
• Schooljaar 2011–2012:	basis: 66	verdieping: 69
• Schooljaar 2012–2013:	basis 38	verdieping 36
• Totaal: 399 sessies		
- ▶ **Schoolspecifieke begeleiding (WO – momenteel 58 scholen)**

Implementatie van het leerplan



- ▶ Materiaalontwikkeling (pedagogische cahiers: zicht op natuur – Zicht op Techniek): visie en inhouden worden op praktische wijze geïllustreerd
- ▶ Begeleiding via netwerken (collega-groepen)
- ▶ Nascholing in combinatie met begeleiding
 - Nascholing
 - Reflectiebijeenkomsten interne techniekcoaches
 - Schoolspecifieke begeleiding
- ▶ 4^{de} schooljaar: + / – $\frac{3}{4}$ scholen bereikt

Implementatie van het leerplan



VSKO

- ▶ Schooljaren 2007–2008 t.e.m. 2009–2010:
TECtime via departement EWI
 - Vormingstraject met een map met techniekactiviteiten en materialenkoffer
 - 100 scholen
- ▶ Schooljaar 2009–2010: project – 2TACT nascholing op initiatief van de Vlaamse regering
- ▶ Schooljaar 2010–heden: implementatie van het de leerplannen “mens en techniek” en “mens en natuur” via studiedagen
- ▶ Sinds 2008 evaluatie van de domeinen “Mens en techniek” en “Mens en natuur” via de interdiocesane proef 4^{de} en 6de leerjaar

Noden voor duurzaam STEM-onderwijs

- ▶ Intensief inzetten op professionalisering
Verhogen van de handelingsbekwaamheid van leraren voor STEM-onderwijs
 - Langdurige ondersteuning tot op de klasvloer om didactische vaardigheden te ontwikkelen en te interioriseren
 - Intensief, integratief (geen vakjes-denken) en intentioneel
 - Begeleidingstraject om activiteiten en materialen volgens de STEM-visie aan te reiken en te implementeren (cf. techniek versus handenarbeid)
- ▶ Via externe STEM-coaches die de scholen ondersteunen
Extra toe te voegen aan de PBD's (eventueel via SNPB)
- ▶ Versterken van de brede basisvorming in de lerarenopleiding

STEM in het SO: eerste graad

Vanaf schooljaar 2010–2011

- ▶ Nieuwe leerplannen ‘Techniek’
A–stroom en B–stroom ‘Techniek’
 - Nieuwe ET en OD Techniek
 - Resultaten eindrapport TOS21
 - Aansluiting nieuwe ET wereldoriëntatie
- ▶ Nieuwe leerplannen ‘Natuurwetenschappen’
 - Nieuwe ET en OD NW
 - Zowel levende als niet–levende natuur
 - Van Biologie naar Natuurwetenschappen

STEM in het SO: eerste graad

▶ Projecten

- ▶ (Prioritair) project Techniek
- ▶ (Prioritair) project Natuurwetenschappen
- ▶ I2O: ondersteuning ICT integratie SO
 - In NW eerste graad
 - Toekomst: In WW/TW/Techniek

STEM–aanpak: eigenschappen

- ▶ Geïntegreerde aanpak van wetenschappen/techniek met wiskunde
- ▶ Breed observeren:
 - Kijken vanuit meerdere invalshoeken (S.T.E.M)
 - Abstraherend → concreet toepassingsgericht
 - Wetenschappelijk/technisch → technisch uitvoerend
 - Sterk wiskundig → trial and error
 - Onderzoekend/probleemoplossend → probleemoplossend/uitvoerend
 - Algemeen → contextgericht
 - Ontwerpend → producerend

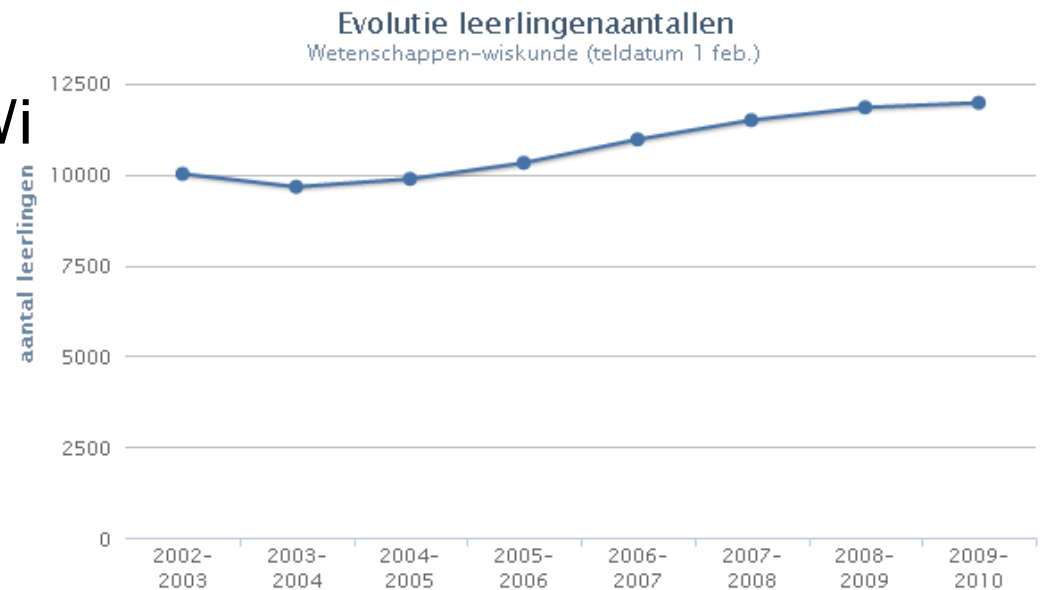
STEM in het SO: 2^{de}/3^{de} graad

► Binnen aso

◦ Nieuwe leerplannen

- Nieuwe ET NW 2^{de} graad
- Nieuwe ET NW 3^{de} graad in ontwikkeling
- SET(OC): onderzoekend leren/leren onderzoeken

◦ Leerlingenaantal We-Wi



STEM in het SO: 2^{de}/3^{de} graad

► Binnen tso

- Leerplannen technisch onderwijs
 - Geïntegreerde aanpak theorie/praktijk/labo
 - Grote verscheidenheid leerlingenprofielen
 - Grote verscheidenheid studierichtingen (contexten)
 - Stages/werkplekleren
- Nieuwe ET NW 2^{de}/3^{de} graad in ontwikkeling
- Dalend leerlingenaantal technisch onderwijs
- Gemeenschappelijke actie (mediacampagne)



STEM in het SO: 2^{de}/3^{de} graad

► Binnen bso

- Leerplannen technisch onderwijs
 - Geïntegreerde aanpak theorie/praktijk/labo
 - Verscheidenheid: technisch uitvoerend
 - Probleemoplossend/uitvoerend
 - Stages/werkplekleren
- Nieuwe ET NW 2^{de}/3^{de}
 - PAV/MAVO